

Білоцерківський О.Б.,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри комерційної,
торговельної та підприємницької діяльності,
НТУ "Харківський політехнічний інститут",
м. Харків

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ: ВИДИ ТА ОЦІНКА

На сьогоднішній день в Україні практично всі теплові мережі морально застаріли, при цьому споживання теплової енергії в житловому фонді міст майже вдвічі вище, ніж у Європі. Також у системах теплопостачання різних галузей використовуються великі і зростаючі обсяги органічного палива, ціни на яке постійно зростають. При цьому Україна задовольняє свої потреби в енергоспоживанні лише на 53% та імпортує 75% необхідного обсягу природного газу, 85% сирової нафти та нафтопродуктів. Така структура паливно-енергетичних ресурсів не є економічно ефективною. Це породжує залежність економіки України від країн-експортерів нафти та газу і є загрозою для її енергетичної та національної безпеки [1]. Ефективним засобом раціонального використання енергоресурсів є енергозбереження, під яким розуміють комплекс заходів, спрямованих на ефективне використання енергії, виникає вимога обмеження можливостей використання матеріальних ресурсів зовнішнього середовища, якщо мова йде про так звані непоновлювані первинні джерела енергії у вигляді органічного мінерального палива [2].

Тому актуальною є проблема оцінювання ефективності функціонування систем теплопостачання, оскільки результати будуть спрямовані не тільки на теплозаощадження та підвищення ефективності господарства, але і на вирішення екологічних та соціальних задач.

Значний внесок у вивчення економічної природи системи теплопостачання, зокрема питань, пов'язаних із забезпеченням її ефективного функціонування, внесли такі вчені, як О.М. Гаврись [1, 2], О.Б. Білоцерківський [3], Н.В. Ширяєва [4], Ю.О. Колихаєва [5], Д.Х. Шазамов, І.А. Башмаков, В.Н. Папушкін, А.С. Некрасов та ін. Характерною рисою зазначених робіт є те, що автори значну увагу приділяли оцінюванню економічної ефективності систем теплопостачання, інші види ефективності залишалися маловивченими.

Ефективність функціонування системи теплопостачання – це багаторівнева, комплексна категорія. Ю.О. Колихаєва визначає її як сукупність результативних показників, що характеризують ступінь задоволення зовнішніх і внутрішніх потреб суб'єктів і об'єктів управління, що враховують економічні, соціальні, бюджетні, технічні, технологічні, екологічні та інші відносні ефекти [5]. Ефективність функціонування системи теплопостачання можна класифікувати за видами (табл. 1, [5]):

Таблиця 1 – Основні види ефективності в комунальному комплексі

Вид	Сфера дії
Бюджетна	Визначається з позиції органів влади як додатковий прибуток бюджетів всіх рівнів, або як економія бюджетних коштів
Економічна	Такий спосіб виробництва, при якому вартість ресурсів, що використовуються для випуску даної кількості продукції, є мінімальною
Соціальна	Відображається в досягненні інтересів суспільства
Технічна	Оцінюється показниками роботи техніки і устаткування, а також станом інфраструктури
Технологічна	Це такий рівень організації виробництва, при якому із заданої кількості ресурсів виробляється максимально можлива кількість готової продукції (товарів, послуг)
Інвестиційна	Кількісна оцінка використання інвестицій при реалізації інвестиційного проекту
Екологічна	Зіставлення витрат на проведення екологічних заходів і можливого збитку (як для організації-потенційного платника штрафу за перевищення рівня забруднень, так і для суспільства в цілому – порушення екологічної рівноваги та її наслідки) у разі ігнорування даних заходів

Розглянемо підходи до оцінки різних видів ефективності:

1. Бюджетна ефективність розглядається як збільшення суми податкових доходів бюджету:

$$E_6 = \Sigma\Pi_{\phi} - \Sigma\Pi_6, \quad (1)$$

де $\Sigma\Pi_{\phi}$ – сума податкових надходжень до бюджету з боку підприємства фактично (за прогнозом), грн; $\Sigma\Pi_6$ – сума податкових надходжень до бюджету з боку підприємства у базовому періоді (за прогнозом), грн.

2. Економічна ефективність відображає різні вартісні показники, що характеризують проміжні та кінцеві результати промислового виробництва на підприємстві (в галузі чи в промисловості в цілому). Річний економічний ефект від реалізації заходів з теплопостачання на основі сучасних підходів можна визначити в такий спосіб:

$$\Delta B = B_1 - B_2 = (C_1 + E_H K_1) - (C_2 + E_H K_2), \quad (2)$$

де $B_1 - B_2$ – приведені витрати відповідно до і після реалізації заходів з економії теплової енергії (теплозаощадження); C_1, C_2 – відповідні річні витрати виробництва (експлуатаційні витрати) за тими варіантами; K_1, K_2 – капіталовкладення; E_H – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капіталовкладень.

3. Соціальна ефективність може оцінюватися за допомогою показника, оберненого до даної ефективності, – величини додаткових витрат споживачів унаслідок неефективної роботи системи теплопостачання, які необхідно мінімізувати. Соціальна ефективність у цілому з урахуванням додаткових витрат споживачів визначається за формулою:

$$K_{E, \text{соц}} = t_n / (t_n + t_{\pi} + t_o), \quad (3)$$

де t_n – величина плати за опалення при нормативних показниках роботи системи теплопостачання; t_{π} – переплата споживачів унаслідок прямих втрат енергоресурсів у системі теплопостачання; t_o – додаткові витрати споживачів унаслідок низької ефективності системи теплопостачання, пов'язані з вимушеним використанням альтернативних теплоустановок і опалювальних приладів. Чим ближче значення показника $K_{E, \text{соц}}$ до одиниці, тим вище соціальна ефективність теплопостачання.

4. Технологічну ефективність підприємств теплопостачання пропонується оцінювати за допомогою таких комплексних показників, як енергетична ефективність; надійність теплопостачання; якість послуг; екологічність теплопостачання. Технологічна ефективність визначається за формулою:

$$E_T = Q_{\text{заг}} \cdot (K_{E, \text{ф}} - K_{E, \text{б}}) \cdot r, \quad (4)$$

де $Q_{\text{заг}}$ – загальний річний відпуск теплової енергії підприємством, Гкал; $K_{E, \text{ф}}$ – коефіцієнт енергетичної ефективності підприємства фактично (за прогнозом); $K_{E, \text{б}}$ – коефіцієнт енергетичної ефективності підприємства в базовому періоді часу; r – вартість одиниці послуги, грн.

5. Екологічна ефективність виражається у скороченні викидів парникових газів та зменшенні шкідливого впливу продуктів переробки палива у теплову енергію на навколишнє середовище.

Література:

1. Оптимізація систем теплопостачання із використанням економіко-математичного моделювання: монографія / за заг. ред. О.М. Гаврися – Х.: "Щедра садиба плюс", 2015. – 208 с.
2. Удосконалення економічної оцінки енергозаощадження: монографія / за заг. ред. О.М. Гаврися – Х.: "Цифрова типографія №1", 2012. – 175 с.
3. Білоцерківський О.Б. Методичні підходи до оцінки соціально-економічної ефективності систем теплопостачання / О.Б. Білоцерківський // Матеріали V Международной научно-практической интернет-конференции "Актуальные научные исследования в современном мире", 21-22 сентября 2015г. Переяслав-Хмельницкий, 2015. – Вып. 5, ч. 2. – С. 3-7.
4. Ширяєва Н.В. Аналіз методів оцінки соціально-економічної ефективності систем теплопостачання / Н.В. Ширяєва, О.Б. Білоцерківський // Вісник економіки транспорту і промисловості. – Харків: УкрДУЗТ, 2015. – №51. – С. 73-77.
5. Колыхаева Ю.А. Эффективность функционирования системы теплоснабжения: понятие, виды и критерии / Ю.А. Колыхаева // Альманах современной науки и образования. – Тамбов: Грамота, 2012. – №1 (56) – с. 143-145.